

IA14P065

Étude sur quelques graines oléagineuses forestières de l'Angola ⁽¹⁾

PAR LE

Prof. C. DE MELLO GERALDES

Directeur du Laboratoire de Technologie Agricole Coloniale
à l'Institut Supérieur d'Agronomie et du Musée Agricole Coloniale de Lisbonne

AVEC LA COLLABORATION DE

AVELINO DE ALMEIDA et CANDIDO DUARTE

Assistants à l'Institut Supérieur d'Agronomie
Chimistes-Analystes au Musée Agricole Coloniale

Dans une note (2) présentée à ce Congrès sur le problème forestier tropical, nous avons attiré l'attention sur la grande importance que pourraient avoir les recherches au sujet des essences forestières à graines oléagineuses, pour la résolution rationnelle de cette question d'un si haut intérêt.

C'est donc surtout dans le but de contribuer, bien que modestement, à l'étude du problème forestier aux colonies de l'Afrique tropicale, que nous avons entrepris l'étude technologique des graines des essences forestières à graines oléagineuses de l'Angola, et que nous présentons dans ce mémoire les premiers résultats de nos recherches sur quelques-unes de ces graines, choisies parmi celles qui sont les plus intéressantes au point de vue de leur richesse en matières grasses, mais qui ne sont pas encore connues où le sont peu, et celles qui n'ayant pas d'importance pratique, à notre connaissance, n'ont pas encore été étudiées.

Bien qu'il y ait, sans doute, intérêt à poursuivre les recherches même au sujet de celles qui ont déjà été étudiées par différents auteurs,

(1) Memoire présenté au V.^e Congrès international d'agriculture tropicale, tenu à Anvers en 1930.

(2) C. de Mello Geraldes — *Remarques sur le problème forestier dans les régions tropicales.*

pour que l'on parvienne à mieux les connaître, ainsi que les fruits d'où elles proviennent; d'autant plus qu'on sait encore fort peu, en ce qui concerne les variations de la constitution physique des fruits des essences forestières à graines grasses et les variations de la teneur en huile de ces graines, et que l'étude de ces variations est indispensable, comme on le sait bien, pour que l'on puisse appuyer sur une base scientifique la sélection des essences forestières à graines oléagineuses, ainsi que la détermination de leur valeur économique comme plantes oléagineuses. Il est alors à désirer qu'il soit fait pour chaque espèce forestière à graines riches en matières grasses, de nombreuses analyses de fruits et de graines, provenant des diverses régions où elles existent, et produits par des arbres différents de chaque région.

*

Les échantillons de fruits, de noyaux et de graines étudiés dans ce mémoire, proviennent tous des forêts du Maiombe portugais (Enclave de Cabinda), c'est-à-dire, du Nord-Ouest de l'Angola, la région de cette colonie où existe le plus grand nombre d'espèces différentes d'essences forestières à graines oléagineuses.

Ces échantillons nous ont été envoyés par Mr. John Gossweiler, botaniste des Services d'Agriculture de l'Angola; et les noms botaniques que nous employons dans ce mémoire, pour désigner les arbres d'où ils proviennent, sont ceux adoptés par les botanistes du British Museum, de Londres, dans «*Mr. John Gossweiler's plants from Angola and portuguese Congo*» (in *Journal of Botany*-1927).

Les matières grasses de toutes les graines étudiées, ont été extraites par l'éther sulfurique.

Guttifères

Allanblackia floribunda Oliv.

Nom indigène: *lalanjo*

Cet arbre atteint au Maiombe portugais 20 mètres de hauteur.

Les fruits mûrissent de Décembre à Février, sont ovocylindrique, mesurent 20 cent. de largeur et 11 cent. de diamètre et contiennent plus de 100 graines (1).

(1) John Gossweiler — *Contribuição para o estudo da flora do Maiombe português. Aparentamentos sobre alguns produtos florestais oleaginosos*. Luanda, 1918, p. 19.

D'après Heckel (1) l'ovaire de l'*A. floribunda* Oliv. a 16-20 ovules dans chacune de ses 5 placentas, c'est-à-dire, 80-100 ovules, et ses fruits ont, le plus souvent, 40-50 graines.

D'autre part, selon Goossens (2) les fruits des *Allanblackia* de cette espèce, des forêts des environs du Jardin Botanique d'Eala (Congo Belge) ont 36-64 graines; et d'après Vermoesen (3) les fruits de l'*A. Klainei* Pierre, du Maiombe belge (qui de l'avis de ce botaniste, n'est peut-être pas spécifiquement distante de l'*A. floribunda* Oliv.) ont 75-100 graines, c'est-à-dire, à peu près le même nombre de graines que les fruits de l'*A. floribunda* Oliv. du Maiombe portugais, examinés par Mr. Gossweiler.

Ce qui précède montre donc que le nombre de graines des fruits de l'*A. floribunda* est très variable, ce qui permet d'entrevoir la possibilité que l'on puisse arriver à créer, par sélection, une variété de cet *Allanblackia* riche en graines; et, d'autre part, met aussi bien en évidence la grande importance, au point de vue agronomique, des études sur la constitution des fruits des essences forestières à graines oléagineuses.

Nous donnons ci-après les résultats de l'étude des graines sèches de cet *Allanblackia* que nous avons faite.

Les graines sont brun-rougeâtre foncé, quelques-unes brun très foncé, d'autres presque noires, irrégulièrement ovoïdes, quelques-unes ventrues et irrégulièrement triédriques à angles très arrondis, d'autres aplatis, mais toujours avec l'extrémité correspondante au hile pointue et recourbée et l'autre beaucoup plus large et arrondie.

Elles mesurent 20-26 m. m. de longueur, 14-19 m. m. de largeur et 7-16 m. m. d'épaisseur (en moyenne $23,2 \times 16,3 \times 12,7$ m. m.) et pèsent 1,5 à 3,6 grs. (en moyenne 2,39 grs).

L'épisperme est, parfois, très adhérent à l'amande, a une épaisseur d'à peu près 0,25 m. m. et est constitué par un testa très mince et un tegmen brun clair jaunâtre beaucoup plus épais.

L'amande est brune ou brun-rougeâtre et dure.

(1) Ed. Heckel — *Les graines grasses nouvelles ou peu connues des colonies françaises*. Paris, 1902, p. 77-78.

(2) M. Goossens — *Contribution à l'étude de la flore économique du Congo Belge. Bul. Agricole du Congo Belge*. Vol. XII, n.º 2, 1911, p. 443.

(3) C. Vermoesen — *Manuel des essences forestières du Congo Belge*. Bruxelles, 1923, p. 10-11.

Les graines sont constituées, en moyenne, par 14,82 % de tégument et 85,18 % d'amande. Rapport $\frac{\text{amande}}{\text{legument}} = 5,74$.

Voici la composition chimique des amandes et des graines de deux échantillons de ces graines :

%	AMANDES			GRAINES		
	A	B	Moyenne	A	B	Moyenne
Eau.....	4,16	4,06	4,11	3,54	3,35	3,44
Graisse.....	67,80	69,26	68,53	57,75	57,29	57,52
" par rapport à la matière sèche.....	70,74	72,19	71,46	60,25	59,71	59,96

Les graines d'un fruit à 100 graines contiennent donc, en moyenne, 137,47 grs. de graisse par rapport à la matière humide et 143,30 grs. par rapport à la matière sèche.

La graisse extraite des graines de cet *Allanblackia* était blanche un peu jaunâtre, sans saveur ni odeur appréciables, et avait les caractéristiques suivantes :

ECHANTILLONS	A	B	C
Poids spécifique à 15°.....	0,91869	—	0,89494
Indice de réfraction.....	(à 50°) 1,4529	(à 40°) 1,4576	(à 40°) 1,4584
" " (butyroréfractomètre).....	40,7	47,5	48,6
Point de fusion.....	40°—41°	—	—
" " des acides gras.....	—	60°—62°	—
" " solidification.....	39°,5—40°,5	—	—
" " des acides gras.....	—	58°—60°	—
Indice de saponification.....	195	188	183,8
" d'iode.....	33,3	35	36
" d'acidité.....	7,5	6,3	3,6

Allanblackia Sacleuxii Hua.

Nom indigène : *M'bunze*

Au Maiombe portugais cet *Allanblackia* est commun dans la région de Belize, où il atteint 25 mètres de hauteur et son tronc un diamètre plus grand que celui de l'*A. floribunda* Oliv. Ses fruits mûrissent en Février et Mars, ils sont coniques, ont 20 centimètres de lon-

gueur et contiennent 8-12 graines très grosses, revêtues d'une pulpe à suc jaune (1).

Voici les résultats de l'étude des graines sèches de cet *Allanblackia*, que nous avons reçues.

Les graines sont rouge-brun brillant, en général longues, irrégulièrement triédriques à angles arrondis, avec au moins une face convexe, un peu rugueuses et mesurent 31-48 m. m. de longueur, 22-33 m. m. de largeur et 20-28 m. m. d'épaisseur (en moyenne $37 \times 28 \times 23$ m. m.) et pèsent 6 — 11,5 grs. (en moyenne 8,56 grs.).

L'épisperme, en général très adhérent à l'amande, a, à peu près, un demi millimètre d'épaisseur; et est constitué par un testa très mince rouge-brun brillant extérieurement et un tegmen beaucoup plus épais, de couleur terre de sienne brûlée.

L'amande est brun-rougeâtre et dure.

Les graines sont constituées, en moyenne, par 15,57 % de tégument et 84,43 % d'amande. Rapport $\frac{\text{amande}}{\text{tegument}} = 5,42$.

La constitution des graines de cet *Allanblackia* est donc, à peu près, la même que celle des graines de l'*A. floribunda* Oliv.

La composition chimique des amandes et des graines est:

%	AMANDES	GRAINES
Eau.....	2,98	2,51
Graisse.....	72,09	68,36
" par rapport à la matière sèche.....	74,29	62,64

D'après ces analyses, les graines d'un fruit contiennent donc, 42,89 grs. à 64,34 grs. de graisse par rapport à la matière sèche et 41,67 à 62,21 par rapport à la matière humide.

La graisse est blanche un peu jaunâtre et a les caractéristiques suivantes:

Poids spécifique à 15°,.....	0,9194
Indice de réfraction à 50°,.....	1,4551
" " " " " (butyroréfractomètre).....	43,9
Point de fusion.....	41°,8—42,8
" " " des acides gras.....	61°—63°
" " solidification.....	41°—42°
" " " des acides gras.....	59°—61°
Indice de saponification.....	207,85
" d'iode.....	29,5
" d'acidité.....	35,3

(1) J. Gossweiler, loc. cit. p. 20.

Comme il n'est pas probable que les graisses des graines des différentes espèces d'*Allanblackia*, aient une composition immédiate qualitative différente, d'après l'indice d'iode de la graisse des graines de l'*A. Sacleuxii*, on peut déduire qu'elle contient un pourcentage d'acides gras saturés, plus élevé que la graisse des graines de l'*A. floribunda*; mais d'autre part, son indice de saponification plus élevé est dû, peut-être, non seulement à ce que la graisse examinée avait une teneur plus élevée d'acides gras libres, mais aussi à ce que la graisse de l'*A. Sacleuxii* ait un pourcentage d'acide stéarique inférieur à celle de l'*A. floribunda*, car, comme on le sait, c'est cet acide qui prédomine dans les graisses des *Allanblackia*, et l'indice de saponification de la stéarine est 189,1 et celui de l'oléodistéarine 189,5.

Dans ce cas, malgré sa teneur plus élevée en acides gras saturés, la graisse de l'*A. Sacleuxii* serait moins intéressante que celle de l'*A. floribunda*, comme matière première pour la production de la stéarine et de l'acide stéarique.

Ce qui est certain, d'après les analyses citées par le professeur Jumelle (1), c'est que la graisse de l'*A. Sacleuxii* a une teneur en acides gras solides de saponification (55,52 %) inférieurs à celle de l'*A. floribunda* (61,86 %); et que, d'autre part, elle a un pourcentage de glycérine supérieur (11 % contre 9,56 %).

Et si le nombre de fruits produits, par arbre et par année, par l'*A. Sacleuxii*, n'est pas beaucoup plus grand que celui produit par l'*A. floribunda* (à peu près trois fois plus élevé), cette dernière espèce serait aussi supérieure à celle-là, au point de vue du rendement en graisse par arbre et par année.

Quoi qu'il en soit, comme les graines de ces deux *Allanblackia* sont très riches en graisse et, à ce qu'il paraît, leurs bois sont de bonne qualité, il serait du plus haut intérêt de faire à leur sujet des essais de culture et des études sur leurs rendements en graisse, par arbre et par année, pour que l'on puisse déterminer, d'une façon sérieuse, la valeur économique de ces deux essences forestières comme source de bois et de matières grasses riches en stéarine.

Et à propos des graisses d'*Allanblackia*, comme matière première pour la production de stéarine, il est intéressant de rappeler qu'une nouvelle application de la stéarine a été découverte, il y a quelque temps, aux Etats-Unis. Nous voulons faire allusion à l'emploi de la stéa-

(1) H. Jumelle—*Les huiles végétales*, Paris, 1921, p. 227-228.

rine dans la fabrication des pneus, pour les rendre plus résistants, ce qui lui ouvre un nouveau débouché industriel. (1)

Simarubacées

Irvingia robur Mildbr.

Nom indigène: *Cuma*

Au Maiombe portugais cet arbre atteint 25 à 35 mètres de hauteur et 80 centimètres à 1 m,20 de diamètre. Son bois est très dur et difficile à scier en vert (2).

Nous donnons ci-après, le résumé de l'étude que nous avons faite, au sujet des fruits secs de cette essence forestière que nous recûmes.

Le fruit (drupe) a la forme d'un sphéroïde très aplatis dans les pôles. Sec il est brun très foncé presque noir, pèse en moyenne 84 grs. et mesure $81 \times 73 \times 52$ m. m. à $99 \times 86 \times 65$ m. m.

Le mésocarpe est très fibreux et constitué par des fibres grossières brunes, implantées perpendiculairement dans l'endocarpe, ce qui donne au fruit sec, débarrassé de son épicarpe, l'aspect d'une brosse.

Le noyau est ovoïde, très aplatis, un peu pointu à l'une des extrémités, brun très clair, ligneux, très dur et pèse, en moyenne, 39,25 grs. et mesure 61 m. m. de longueur, 54-55 m. m. de largeur et 16-23 m. m. d'épaisseur. L'épaisseur de l'endocarpe est très variable dans un même noyau, pouvant, varier entre 4 et 13 m. m.

La graine est, à peu près, lenticulaire, son poids moyen est de 2,65 grs. et mesure, en général, 39 m. m. de longueur, 38 m. m. de largeur et 2-4 m. m. d'épaisseur.

L'épisperme est brun très clair et mince. L'amande est blanche.

La constitution centésimale moyenne des fruits secs est: épicarpe et mésocarpe 53,4 %; noyau 46,6 %. Et celle des noyaux: endocarpe 93,25 %, graine 6,75 %.

La composition chimique de la graine est: eau 7,2 % et matière grasse 64,85 %.

Malgré la teneur élevée en matière grasse des graines de cette

(1) *Bul. des Matières Grasses de l'Institut Colonial de Marseille*. 1930, n.º 3, p. 87-88.

(2) J. Gossweiler. — *Contribuição para o estudo da flora do Maiombe português*. Apontamentos sobre algumas madeiras comerciais. Apenso ao Bol. Oficial de Angola. 1918, p. 416-417.

Iringia, évidemment elle n'a pas de valeur économique au point de vue de la production de matières grasses, puisque, comme on le voit, le pourcentage de graine par rapport au noyau est très faible et que, d'autre part, pour extraire la graine, il faut scier l'endocarpe.

Cette essence forestière ne peut donc pas être considérée comme oléagineuse.

Toutefois nous avons tenu à présenter dans ce rapport, un résumé de nos études sur ses fruits, parce que dans les documents que nous avons pu consulter, nous n'avons trouvé aucune étude des fruits de cette espèce au point de vue technologique.

Balanites mayumbensis Exell.

Nom indigène: *buaa pundi*

C'est une nouvelle espèce de *Balanites*, voisine de *B. Dawei* Sprague, mais de laquelle elle se différencie par ses feuilles glabres (1).

D'après Gossweiler, (2) qui a décrit pour la première fois cette espèce, c'est un grand arbre épineux, à feuilles persistantes, atteignant 30 mètres de hauteur et même plus et dont le tronc, qui présente beaucoup de rainures, mesure parfois 1m,20 de diamètre. Il végète dans les terres hautes et sèches du Maiombe portugais.

Le fruit (drupe) est ovoïde à pulpe acqueuse et mesure 70-80 m. m. \times 40-50 m. m. (1).

Nous avons reçu des noyaux secs de ce *Balanites* et nous donnons ci-dessous, le résumé de l'étude que nous avons faite à leur sujet.

Les noyaux des fruits de cette espèce forestière sont ovoïdes, revêtus de fibres très courtes et grossières, mesurent en moyenne 63 \times 43 m. m. et pèsent, en moyenne, 35,88 grs.

Ils sont constitués, en moyenne, par 51,84 d'endocarpe et 48,16 % de graine. Rapport $\frac{\text{graine}}{\text{endocarpe}} = 0,92$.

L'endocarpe est brun clair, revêtu intérieurement d'une poudre jaune, ligneux, dur et son épaisseur est de 3-7 m. m.

Les graines (sèches) sont irrégulièrement ovoïdes, pointues aux

(1) Mr. John Gossweiler's plants from Angola and portuguese Congo. Journal of Botany. 1927 (Août), p. 55.

(2) J. Gossweiler. Contribuição para o estudo da flora do Maiombe português. Aparentamentos sobre alguns produtos florestais oleaginosos. Loanda, 1918, p. 15.

deux extrémités, rugueuses et revêtues aussi de poudre jaune. Elles mesurent 45-54 m. m. de longueur, 29-34 m. m. de largeur et 25-32 m. m. d'épaisseur et pèsent, en moyenne, 17,27 grs.

Leur constitution moyenne est: tégument 9,37 %, amande 90,63 %.

Rapport $\frac{\text{amande}}{\text{tégument}} = 9,67$.

Le tégument (débarrassé de la poudre jaune qui le recouvre) est brun très clair et a une épaisseur de 0,5-1 m. m.

L'amande est brun clair extérieurement, brun très foncé à l'intérieur, de consistance moyenne et mesure 42-50 m. m. de longueur, 26-27 m. m. de largeur et 23-25 m. m. d'épaisseur.

La composition chimique des amandes et des graines est:

°.	AMANDES	GRAINES
Eau.....	10,10	9,15
Huile.....	39,06	35,40
" par rapport à la matière sèche.....	43,45	39,37

L'huile que nous avons examinée (qui était très acide) était jaune-brun rougeâtre, avec une odeur et une saveur désagréables et avait les caractéristiques suivantes:

Poids spécifique à 15°.....	0,91715
Indice de réfraction à 50°.....	1,4602
" " " " " (butyroréfractomètre).....	51,3
" " saponification.....	904,61
" d'iode.....	101
" d'acidité.....	71,12

Comme il s'agit d'une nouvelle espèce de *Balanites*, nous donnons dans le tableau ci-dessous, pour comparaison, les chiffres relatifs à la constitution des noyaux, à la composition chimique des graines et aux caractéristiques des huiles d'autres espèces de *Balanites*, dont, les fruits ont déjà été étudiés par différents auteurs et par nous même, en ce qui concerne le *B. Maughamii* Sprague.

ESPÈCES	PROVENANCES	CONSTITUTION DES NOYAUX		COMPOSITION DES GRAINES		CARACTÉRISTIQUES DES HUILES				
		Endo-carpe %	Graine %	Humidité %	Huile %	Poids spécifiques	Indice de réfraction	Indice de saponification	Indice d'iode	Indice d'acidité
Balanites aegyptiaca (1) ..	—	80,56	19,44	—	30	—	—	—	—	—
» (2) ..	Soudan anglais	—	—	—	41	0,9187	—	194,2	98,2	1,4
» (3) ..	—	80,47	19,53	3,6	41,2	0,9239	—	—	107	—
» (4) ..	Erythrée	—	—	—	49,64	0,920 (150)	—	194,1	105	0,96
» (5) ..	Nigéria du Nord	—	—	—	58,7	0,919	—	196,7	92,5	5,0
Tieghemi (1) ..	Nigérie occ. française	79,00	21,00	—	10	0,908 (150)	—	—	121	9,4
» (2) ..	Afrique occ. française	—	—	—	—	0,916 (150, 150)	—	198,5	100	—
» (3) ..	Mozambique	80,96	19,04	3,41	46,02	0,920 (150)	1,4639 (40°)	188,87	77,13-79,82	3,04
» (4) ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» maxumbensis...	Angola	51,84	48,16	9,15	35,4	0,917 (150)	1,4602 (50°)	204,61	101	71,12

(1) A. Hébert—*Les Balanites et leur utilisation possible. Journal d'Agriculture Tropicale*, n.º 156, 1914, p. 171-172.

(2) Imperial Institute. Colonial Reports—*Miscellaneous*, n.º 88. V. Oil seed, etc., 1914, p. 491-493.

(3) E. Milliau—*Graine du Balanites aegyptiaca. L'Agriculture prat. des pays chauds*, n.º 16, 1904, p. 493.

(4) Suzai—*I semi oleosi e gli oli*, 1906.

(5) C. de Mello Geraldès—*Note sur une nouvelle huile végétale du Mozambique. Jour. d'Agriculture Tropicale*, n.º 134, 1912, p. 233-234.

Quand nous avons publié cette note, nous croyions que les fruits du *B. Maughamii* que nous avons étudiés, provenaient d'un *Trachytobium*, parce que l'identification de ces fruits avait été faite d'après l'ouvrage de T. Sim, *Foreste flora and forest resources of Portuguese East Africa*, 1909, p. 51, où ce *Balanites* est classifié comme étant le *T. Moçambicensis*.

Les indices d'iode que nous donnons pour cette huile, ont été déterminés dans un échantillon d'huile extrait, dans le laboratoire, de graines bien décortiquées.

Mais dans un autre échantillon d'huile reçu directement du Mozambique, et extrait, pensons nous, par un colon, l'indice d'iode était plus élevé (100,9-101,39); mais comme il est difficile d'extraire les graines de ces fruits et leur pulpe contient aussi de l'huile (17,86 %), il est possible qu'on ait pressé les fruits et mélangé de la sorte l'huile de la pulpe et celle de l'amande.

L'huile examinée à l'Imperial Institute fut aussi reçue directement du Mozambique.

L'examen de ce tableau montre que les noyaux du *B. mayumbensis*, ont un pourcentage de graine de beaucoup supérieur à celui des noyaux des autres espèces de *Balanites*. La teneur en huile des graines de ce *Balanites* est aussi très supérieure à celle des graines du *B. Tieghemi*, mais elle est inférieure à celle des graines des deux autres *Balanites*. Mais comme, d'autre part, les graines du *B. mayumbensis* sont beaucoup plus grosses que celles des *B. aegyptiaca* et *Maughamii*, il en résulte qu'une graine du premier *Balanites* produit bien plus d'huile qu'une graine de ces derniers, ce qui est très important parce que le décortiquage des noyaux des *Balanites* n'est pas du tout facile, puisque l'endocarpe ne se brise pas en morceaux par choc ou pression, mais plutôt s'applatit et se fendille et alors il faut compléter le décortiquage à la main. A ce point de vue, le *B. mayumbensis* est donc aussi supérieur aux autres espèces indiquées plus haut.

Quant à l'huile des graines de *B. mayumbensis*, comme on le voit, elle a, à peu près, les mêmes caractéristiques que les huiles des autres *Balanites*, c'est-à-dire, au point de vue chimique, cette huile est à classer parmi celles du groupe de l'huile des graines du cotonnier.

Olacacées

***Strombosia Sheffleri* Engl.**

Nom Indigène: *M'senhia*

Cet arbre est très abondant au Maiombe portugais où il atteint 15 à 22 mètres de hauteur; mais le diamètre de son tronc (à un mètre du sol) n'excède pas, en général, 40 centimètres et son bois paraît être médiocre. (1)

Nous avons reçu des fruits et des noyaux secs de cette essence forestière, et voici le résumé de l'étude que nous en avons faite:

Le fruit (drupe) est brun foncé (quant il est sec), à peu près ovale, un peu pointu, surtout à son extrémité supérieure, et est divisé en deux parties inégales par une sorte d'anneau transversal saillant, formé par l'épaississement du mésocarpe.

En moyenne un fruit pèse 10,3 grs. et mesure 32×28 m. m.

Le mésocarpe des fruits secs est brun, irrégulièrement fendillé, a 3-4 m. m. d'épaisseur et adhère fortement à l'endocarpe.

(1) J. Gossweiler. *Contribuição para o estudo da flora do Maiombe português*. Apontamentos sobre alguns produtos florestais oleaginosos, p. 26.

Mais à ce qu'il paraît, dans les fruits mûrs et frais le mésocarpe se détache facilement de l'endocarpe.

Les noyaux sont, en général, ovoïdes ou ovales, parfois sphériques et pèsent 4 à 12 grs. (en moyenne 7,25 grs.) et mesurent 25-37 m. m. de longueur et 20-27 de largeur (en moyenne 29×24 m. m.).

L'endocarpe est brun très clair, irrégulièrement strié extérieurement, a 1-1,5 m. m. d'épaisseur, est dur, mais se brise facilement.

Les graines sont ovoïdes ou ovales, rarement sphériques. En moyenne elles pèsent 4,53 grs. et mesurent 22×17 m. m. Leur tégument est brun, très mince et fortement adhérent à l'endocarpe; de façon que, quand on brise un noyau, la graine sort presque dépourvue de son tégument, lequel reste tapissant l'intérieur de l'endocarpe.

L'amande est brun clair et dure.

Les fruits de *Strombosia Scheffleri* Engl. ont la constitution centésimale moyenne suivante: péricarpe (1) et épisperme 63,38 %, amande 36,62 %; et les noyaux: endocarpe et épisperme 37,5 % amande 62,5 %.

Rapport $\frac{\text{amande}}{\text{endocarpe}} = 1,66$.

La composition chimique, moyenne, de l'amande est:

Eau.....	13,74 %
Huile.....	15,58 %
„ par rapport à la matière sèche.....	18,06 %

D'après l'examen des huiles extraites de deux échantillons d'amandes différents, cette huile a les caractéristiques suivantes:

Elle est liquide à la température ordinaire, jaune brun un peu rougeâtre, brillante, à saveur et odeur désagréables.

ÉCHANTILLONS	A	B
Poids spécifique à 15°.....	0,9353	—
Indice de réfraction à 25°.....	1,4716	1,4742
„ „ „ „ (butyroréfractomètre).....	68,9	73
„ „ saponification.....	216,2	—
„ d'iode.....	83,6	83
„ d'acidité.....	39,08	98,56

Comme on le voit, ces deux échantillons d'huile avaient un indice d'acidité très haut, surtout l'échantillon B, il est donc possible que

(1) j'emploie le terme *péricarpe* dans sa rigoureuse signification en botanique.

la saveur et l'odeur désagréables des huiles examinées, soient dûes tout simplement à leur teneur très élevée en acides gras libres.

D'après l'indice d'iode de cette huile, qui est assez élevé, on voit qu'elle a une haute teneur en acides gras non saturés; et, d'autre part, son indice de saponification montre aussi qu'elle contient des acides gras saturés à poids moléculaire pas trop élevé.

Les indigènes du Maiombe mangent, en temps de disette, les graines de cette essence forestière, mais il semble qu'on ne peut les consommer qu'en petites quantités, parce qu'elles provoquent des vomissements (Gossweiler).

Dû au pourcentage d'huile, relativement faible, des graines de *Strombosia Scheffleri* Engl., et à la qualité médiocre de son bois, il semble que cette essence forestière n'a pas de valeur économique, sauf si on arrive à trouver quelque application spéciale importante pour son huile.

Nous avons aussi étudié les graines de deux autres espèces forestières voisines de *S. Scheffleri* Engl., le *Strombosia Gossweileri* S. Moore et le *Strombosiaopsis congolensis* De Wild. & Durand, mais leurs graines ne sont pas oléagineuses, car leur composition chimique est respectivement: eau 11,7 %, huile 3,04 %; et eau 11,4 %, huile 2,2 %.

Sapotacées

Mimusops ebolowensis Engl. & Krause

Nom indigène: *Muabi*

Cet arbre atteint au Maiombe portugais, à peu près, 30 mètres de hauteur. Son tronc est revêtu d'un rhytidome fendillé longitudinalement. Le bois est pourpre foncée et très lourd.

Voici le résumé de l'étude que nous avons faite des graines de cette Sapotacée.

Les graines sont, à peu près, périformes, aplaties, brunes, quelquefois avec des tâches jaunâtres, brillantes, avec un hile latéral long d'à peu près 22 m. m., mesurent, en moyenne, $54 \times 32 \times 23$ m. m. et présentent, en moyenne, 19 grs.

Elles sont constituées par 84,83 % d'épisperme et 15,17 % d'amande.

L'épisperme, très dur, a 4-5 m. m. d'épaisseur.

L'amande est brun clair jaunâtre, a, à peu près, la même forme

que la graine, pèse, en moyenne, 2,8 grs. et sa composition chimique est : eau 14,32 %, matière grasse 4,75 %.

Dû à la faible teneur en matière grasse de ses amandes, cette essence forestière ne peut donc pas être considérée comme oléagineuse. Et il est intéressant de faire remarquer que la forme, la constitution et la composition de ses graines, sont très semblables à celles des graines de l'*Autranella congolensis* A. Chev., étudiées dernièrement par le professeur Pieraerts et Meulenberg (1).

Nous avons reçu aussi des graines d'autres Sapotacées du Maiombe portugais, mais nous ne donnons pas encore, dans ce mémoire, les résultats de l'étude que nous en avons faite, parce que nous ignorons, pour le moment, les noms botaniques des espèces d'où elles proviennent.

Nous tenons tout de même à signaler, d'ores et déjà, que les graines d'une de ces espèces, sont très intéressantes, puisque ses amandes ont 79 % de matière grasse.

(1) J. Pieraerts et Meulenberg—*L'Autranella Congolensis*, in *Les Matières grasses*, n.º 260, 1929, p. 8699 et n.º 261, p. 8728.